

0214-0

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-023235

(43)Date of publication of application : 24.01.1995

(51)Int.Cl.

H04N 1/411
H04N 5/78

(21)Application number : 05-161387

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.06.1993

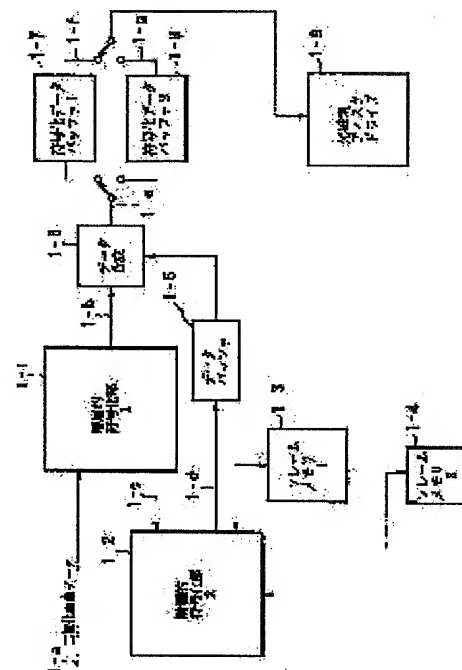
(72)Inventor : NABA TAKASHI

(54) PICTURE RECORDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce a read time of an original in the picture recorder and to record data at a high speed.

CONSTITUTION: Received binary picture data 1-a in 400dpi are given to a hierarchical coding section 1(1-1), from which data 1 of coded data 1-b and a reduced picture 1-c in 200dpi are outputted. Simultaneously a hierarchical coding section 2(1-2) receives the reduction picture 1-c in 200dpi through the execution of processing 2 and outputs data 2 being coded data 1-d and reduced picture data in 100dpi to a frame memory 1(1-3). The hierarchical coding section 2(1-2) reduces picture data in the frame memory one after another according to a predetermined reduction ratio and the reduced data are stored in a magneto-optical disk.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-23235

(43) 公開日 平成7年(1995) 1月24日

(51) Int.Cl.⁵H 0 4 N 1/411
5/78

識別記号

庁内整理番号

9070-5C

B 7734-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-161387

(22) 出願日 平成5年(1993) 6月30日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 那波 孝

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

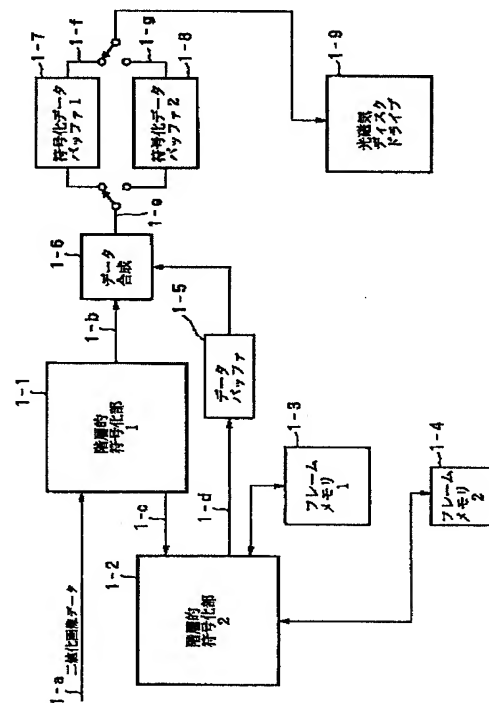
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【要約】

【目的】画像記録装置における原稿の読取り時間の短縮、及び高速記録を行なう。

【構成】入力された400dpiの2値化画像データ1-aは、階層的符号化部1(1-1)により、符号化データ1-bのデータ1と200dpiの縮小画像1-cを出力する。同時に、階層的符号化部2(1-2)が、処理2の実行により、200dpiの縮小画像を符号化データ1-dのデータ2と100dpiの縮小画像データをフレームメモリ1に出力する。階層的符号化部2(1-2)は、フレームメモリ内の画像データを所定の縮小率に従って次々と縮小して、それらは、光磁気ディスクへ記録される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿上の画像を光学的に読み取って得られた画像データを2値化し、該2値化された画像データに対する階層的符号化の階層数が m (m は整数)である画像記録装置において、

前記階層的符号化を実行する n 個 (n は整数で、 $2 \leq n \leq m$ である)の階層的符号化手段と、

前記階層的符号化手段にて符号化された画像データを一時的に格納する格納手段とを備え、

所定のタイミングにて前記格納手段内の画像データを出力し、可視的に記録することを特徴とする画像記録装置。

【請求項2】 前記 n 個の階層的符号化手段は、第1番目の階層的符号化手段の出力を、第1階層の画像データとして第2番目の階層的符号化手段に入力し、該第2番目の階層的符号化手段からの出力を、第2階層の画像データとして第3番目の階層的符号化手段に入力するとく、第 $n-1$ 番目の階層的符号化手段の出力を、第 $n-1$ 階層の画像データとして第 n 番目の階層的符号化手段に入力するように相互に接続されることを特徴とする請求項1に記載の画像記録装置。

【請求項3】 前記階層的符号化手段の数は2個であり、該2個の階層的符号化手段をそれぞれ第1の階層的符号化手段、第2の階層的符号化手段とした場合、前記原稿から読み取った複数の画像データの内、第1の画像データを前記第1の階層的符号化手段に入力し、第2の画像データを前記第2の階層的符号化手段に入力し、第3の画像データを前記第1の階層的符号化手段に入力するとく、1個の階層的符号化手段に画像データを1つおきに入力することを特徴とする請求項1に記載の画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、原稿を光学的に読み取り、得られた画像データを階層的に符号化して光磁気ディスク等に記録する画像記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、事務の合理化やペーパーレス化のために、電子ファイルと呼ばれる装置が発達してきている。この装置は、原稿として書類、伝票等を光学的に読み取り、それを光磁気ディスク等の大容量メモリに記録して、必要なときに検索、読出しができる装置である。そして、この種の装置において、原稿を高速に読み取るということは、入力時間の短縮、ひいては人件費や維持費の削減のために重要な機能の1つとなっている。

【0003】ここで、従来の電子ファイル装置について説明する。図6は、従来の輪転式スキャナの概略構成図、図7は、図6に示すスキャナからの画像データを光磁気ディスクに転送する処理を行なうための回路構成を示すブロック図、そして、図8は、上記処理の主なタイ

2

ミングを示すタイミングチャートである。

【0004】図6において、原稿台6-1上に置かれた原稿束6-2は、分離ローラ6-3により一枚毎に分離され、搬送ベルト6-4にて搬送されて画像読取部に送られる。この画像読取部において、原稿へは蛍光灯6-8により光が照射され、その反射光をもとに、レンズ6-7、CCD6-6を介して原稿が1ライン毎読み取られる。

【0005】ここで、原稿は搬送ベルト6-4により送られているため、CCDセンサにより原稿一面のデータが読み取られることになる。また、原稿は分離ローラにより一頁づつ順次と送られてくるため、原稿は、次々にCCDにより読み取られ、CCDは、図8に示す出力波形6-aとして出力する。図7において、CCD出力(6-a)は、A/D変換器7-1によりデジタル化され、画像処理回路7-2でエッジ強調等の画像処理が行なわれた後、2値化回路7-3で2値データとなる。この2値データは、データ符号化回路7-4によりMH、MR等の圧縮方法を用いて符号化される。なお、この出力は、図8の出力波形7-bのようになる。

【0006】このようにして符号化されたデータは、下記の符号化データバッファに一旦記憶され、光磁気ディスク7-7に伝送されるが、その伝送の最中に次の原稿が搬送されてくるため、ここでは、図7に示すようにデータバッファを符号化データバッファ1、2の2個を設け、図8の出力波形7-c、7-dに示すように、それらを交互に用いることにより、高速に原稿を読み取り、かつ、データを転送することを可能にしている。

【0007】また、データ検索時には、光磁気ディスク7-7内のデータを符号化データバッファ、データ復号化回路7-8を介して処理することで画像データとし、表示回路7-9により、例えば、CRT等の表示器7-10に目的の画像を表示する。他方、MH、MR等のハフマン符号化に比して高効率である2値画像の階層符号化が、国際標準化委員会であるJBIG(Joint Bi-level Image Group)により検討され、標準化されて、各メーカより、この符号化を行なうための専用LSIが発表されている。

【0008】図9、図10は、上記の符号化方式におけるデータの流れを示し、また、図11は、そのデータの主なタイミングを示すタイミングチャートである。なお、ここでは、400dpiの画像圧縮を例にとって説明する。入力データである400dpiの画像データは、200dpiの画像に縮小され、フレームメモリ1(9-2)に格納される。このとき、階層的符号化回路9-1にて400dpiと200dpiの画像の差分が符号化され、それが符号化データ9-bとして出力される。

【0009】次に、フレームメモリ1(9-2)内の200dpiの画像は、100dpiの画像に縮小され、

フレームメモリ2(9-3)に格納された後、上記と同様、その差分が階層的符号化回路9-1にて符号化され、出力される。以上の処理を図10に示すように繰り返し、画像を25dpiの解像度を有するデータにまで縮小して、これをデータ5とする。そして、得られたデータ1~5を用いることで、原画像データである400dpiの画像を圧縮することができる。

【0010】なお、上記の階層的符号化の利点として、画像データの復号時には、25dpi→50dpi→…→400dpiのごとく、徐々に画像が鮮明になっていくため、ページめくり等の画像検索時には、粗い画像のみで検索すると、検索を高速に行なうことができる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の電子ファイル装置では、1ページ分の画像データが終わった時点で符号化も終了しているため、原稿相互の紙間隔は、ほとんど必要なく、高速に画像記録ができるが、階層的符号化方法を用いた場合、1ページ分の画像データが終了した時点では、図11に示すように400dpi→200dpiの変換処理(処理1)しか終了しておらず、その後、次の縮小処理(処理2、処理3、…)を行なうため、図11に図示するように、原稿の紙間隔をあける必要がある。これは、原稿を高速に記録する場合に大きな障害、並びに問題となるものである。

【0012】本発明は、上記の問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、原稿の読取りにおける紙間隔を短くして、原稿の高速記録を可能にする画像記録装置を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は、原稿上の画像を光学的に読み取って得られた画像データを2値化し、該2値化された画像データに対する階層的符号化の階層数がm(mは整数)である画像記録装置において、前記階層的符号化を実行するn個(nは整数で、 $2 \leq n \leq m$ である)の階層的符号化手段と、前記階層的符号化手段にて符号化された画像データを一時的に格納する格納手段とを備え、所定のタイミングにて前記格納手段内の画像データを出力し、可視的に記録する。

【0014】

【作用】以上の構成において、画像記録装置における原稿の高速記録が可能となるよう機能する。

【0015】

【実施例】以下、添付図面を参照して、本発明に係る好適な実施例を詳細に説明する。図1は、本発明の実施例に係る画像記録装置の要部構成を示すブロック図である。また、図2、図3は、図1に示す画像記録装置におけるデータの流れ及び動作タイミングを示すタイミングチャートである。なお、本実施例に係る装置では、通常の2値化回路からの2値画像データを光磁気ディスクに

記録し、また、画像データとして、400dpiのデータを扱う場合について説明する。

【0016】図1において、符号1-1、1-2は階層的符号化部1、2、1-3は、縮小画像を記憶するためのフレームメモリ1で、このメモリは、100dpiの画像を1ページ分記憶できる容量を有する。また、1-4は、50dpiの画像が記憶できる容量を有するフレームメモリ2である。1-5は、階層的符号化部2(1-2)からの出力1-dを一旦記憶するデータバッファ、1-6は、階層的符号化部1、2(1-1、1-2)からの出力を合成するデータ合成回路である。そして、1-7、1-8は符号化データバッファ1、2、1-9は光磁気ディスクドライブである。

【0017】上記の構成をとる、本実施例に係る画像記録装置に400dpiの2値化画像データ1-a(図3参照)が入力されると、階層的符号化部1(1-1)により、図2に示す処理1が行なわれ、その結果、図3に示す符号化データ1-bのデータ1と200dpiの縮小画像1-cが出力される。これと同時に、階層的符号化部2(1-2)が、処理2の実行により、この200dpiの縮小画像を符号化データ1-dのデータ2と100dpiの縮小画像データをフレームメモリ1に出力する。つまり、2値画像データ1-aの出力が終了した時点で、図2に示す処理2までの処理が終了したことになる。

【0018】次に、階層的符号化部2(1-2)は、フレームメモリ内の画像データを所定の縮小率に従って次々と縮小し、図2に示すように、25dpiの解像度を有する画像データにまで縮小した後、それらをデータ3~データ5として出力する。なお、これらの処理タイミングについては、図3の階層的符号化部2の出力1-dに示す。

【0019】本実施例に係る装置では、上述のように、データ1とデータ2が同時に出力されるため、データバッファ1-5及びデータ合成回路1-6にデータ合成が行なわれ、図3のデータ合成出力1-eに示すような出力波形が得られる。そして、この合成にて得られた符号化データは、符号化データバッファ1-7、1-8に交互に一旦記憶した後、図3の符号化データバッファ出力波形1-f、1-gに示すごとく、光磁気ディスクドライブ1-9内の不図示の光磁気ディスクに記録される。

【0020】以上説明したように、本実施例によれば、画像データを階層的に符号化する際に時間を要する高解像度部分での処理を、2個の階層的符号化部にて画像データ入力とともに行なうことで、各原稿の紙間隔において実行すべき処理量を減らすことができ、個々の紙間隔を短くすることによる原稿全体の高速記録が可能となる。

【0021】また、処理に必要なフレームメモリの容量も符号化部が1個の場合には、200dpi用のメモリ

が必要であるが、2個の階層的符号化部にて処理することで、その1/4のメモリサイズである100dpiのメモリで足り、特に大きな原稿を処理する場合、装置のコストも下げることができるという効果がある。なお、上記の実施例では、符号化部を2個用いたが、それを処理の数だけ用意するようにしてもよい。また、画像データとしてその解像度を400dpi、縮小した最終縮小画像の解像度を25dpiとしたが、それらは他の値でもよい。

<変形例>本発明は、その主旨を逸脱しない範囲において種々変形が可能である。例えば、上記の実施例では、符号化部をカスケードに接続したが、これらを並列に2個、動作するようにしてもよい。

【0022】図4は、上記実施例の変形例に係る画像記録装置の要部構成を示すブロック図であり、また、図5は、その主なタイミングを示すタイミングチャートである。図4に示すように、本変形例に係る装置は、階層的符号化部4-1、4-5、200dpiの画像データを記憶できる容量を有する画像メモリであるフレームメモリ4-2、4-6、100dpiの画像データを記憶できる大きさを有する画像メモリであるフレームメモリ4-3、4-7、符号化データバッファ1、2(4-4、4-8)、そして、光磁気ディスクドライブ4-9にて*

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{4^n} + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4^n}$$

$$= \frac{1}{3} \dots (1)$$

【0026】となり、その処理時間も、原画像の画像データの入力時間の1/3となる。このことは、階層的符号化部1(4-1)に入力された画像データ1の大きさが、階層的符号化部2に入力される、次の画像データ2に比べて3倍の量までは、画像データ2の入力終了前に階層的符号化部1での処理が終わっているということを意味する。

【0027】なお、実際の電子ファイルでは、一連の原稿記録において原稿の大きさは、それ程変化しないということを考慮に入れば、上記実施例やその変形例のように、装置として2個の符号化部を持つことが、処理上、最も効率が良い。本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数の階層的符号化手段を相互にカスケード、あるいは並列に接続して画像データの階層的な符号化を行ない、符号化に要する時間を減少したり、符号化を並列に実行

*構成される。

【0023】上記の構成をとる本装置に、400dpiの2値化画像データ4-aが入力されると、最初に階層的符号化部1(4-1)により、図5のタイミングチャートに示す階層的符号化部1の出力波形4-bのように符号化が行なわれ、また、図5の符号化データバッファ1の出力波形4-cに示すように、符号化データが光磁気ディスクドライブ4-9内の光磁気ディスクに記録される。しかし、その動作の途中に次の画像データが入力された場合は、階層的符号化部2(4-5)が動作し、上記と同様の符号化を行なう。

【0024】このように、本変形例においても、符号化の途中でも次の画像データを入力するように構成することで、個々の原稿の紙間隔を短くすることができる。また、1つの符号化部が符号化に要する時間を考えると、画像データが全て入力された時点で、第一階層的符号化は終了し、そこでの画像データのデータ量は当初の1/4になっている。そして、この画像データを階層的符号化したときの、第2階層以降の処理すべきデータ数は、階層を無限にとった場合でも、

【0025】

【数1】

することで、符号化の時間効率を上げ、原稿の読取り速度を高速化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る画像記録装置の要部構成を示すブロック図である。

【図2】実施例に係る画像記録装置におけるデータの流れを示す図である。

【図3】実施例に係る画像記録装置の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【図4】実施例の変形例に係る画像記録装置の要部構成を示すブロック図である。

【図5】変形例に係る画像記録装置での主なタイミングを示すタイミングチャートである。

【図6】従来の輪転式スキャナの概略構成を示す図である。

【図7】図6に示す従来のスキャナからの画像データを光磁気ディスクに転送する処理を行なうための回路構成を示すブロック図である。

【図8】図7に示す処理の主なタイミングを示すタイミングチャートである。

【図9】階層的符号化方式におけるデータの流れを示す

図である。

【図10】階層的符号化方式におけるデータの流を示す図である。

【図11】階層的符号化方式でのデータの主なタイミングを示すタイミングチャートである。

【符号の説明】

* 1-1, 1-2 階層的符号化部 1, 2

1-3, 1-4 フレームメモリ 1, 2

1-5 データバッファ

1-6 データ合成回路

1-7, 1-8 符号化データバッファ 1, 2

* 1-9 光磁気ディスクドライブ

【図1】

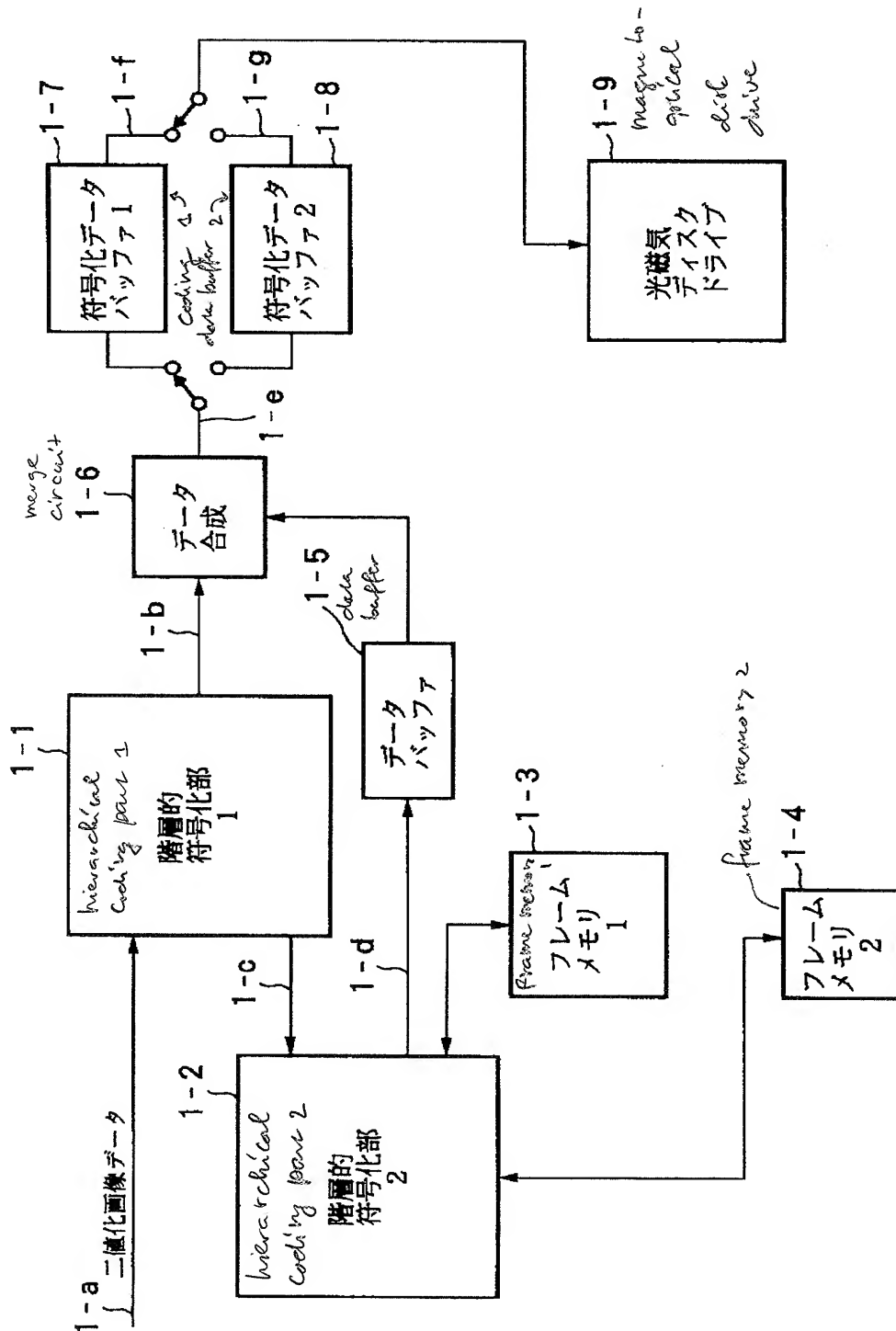
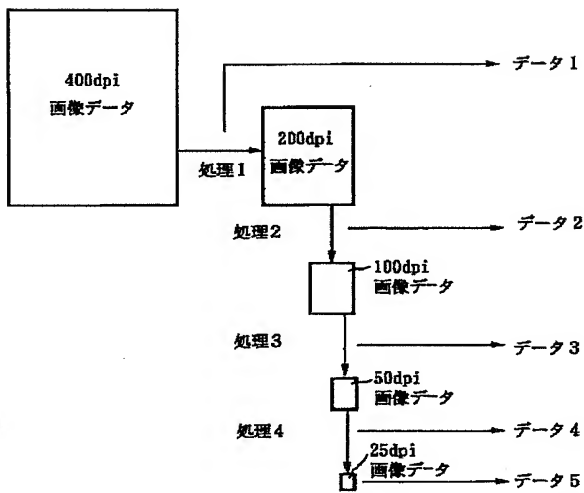


Fig. 1 Block diagram

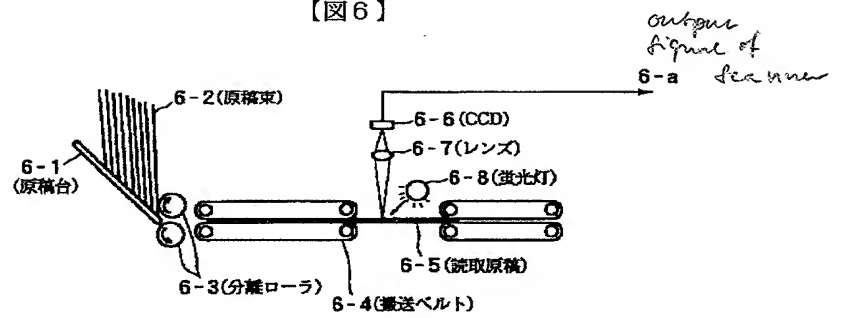
FIG 2: data flow

【図2】

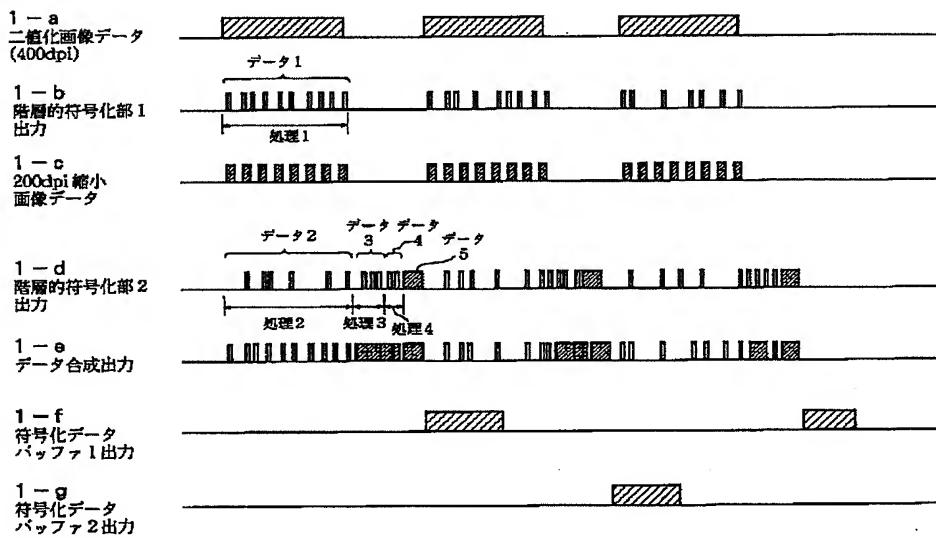


(003); prior art

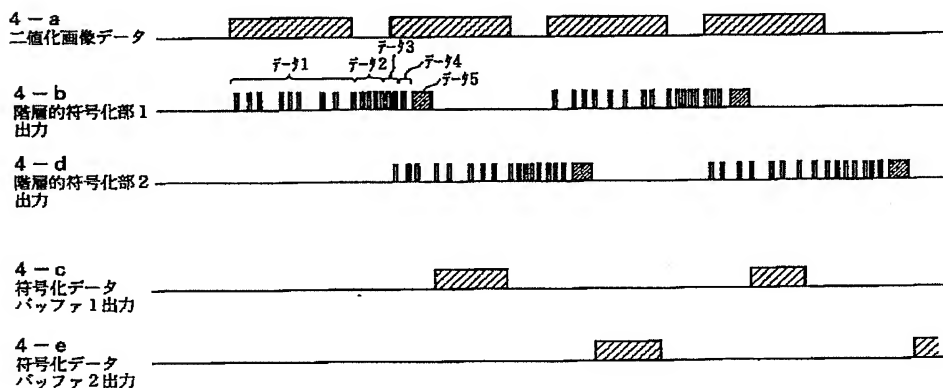
【図6】



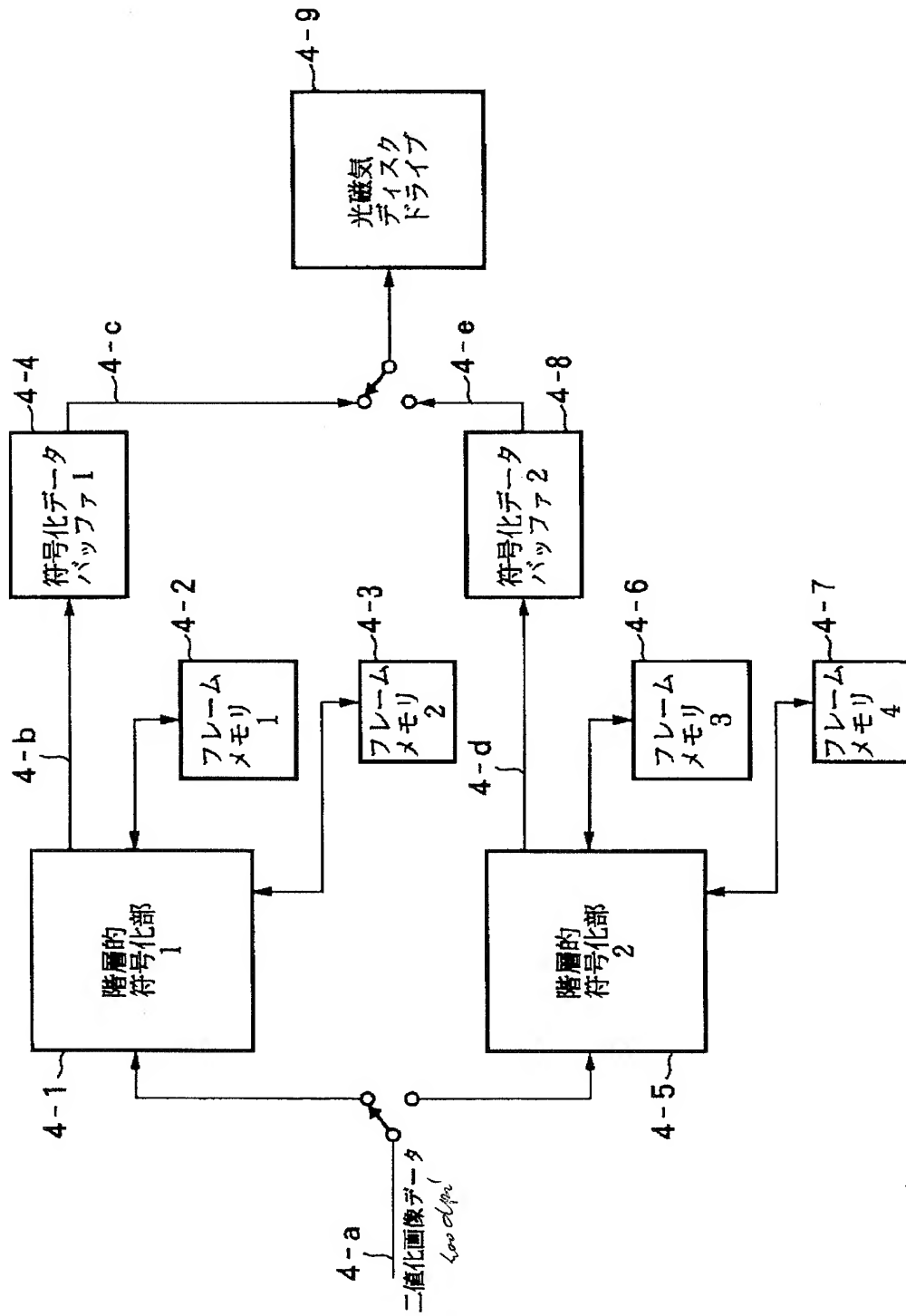
【図3】 FIG 3: timing chart: operation timing



【図5】 FIG 5: main timing



【図4】



block diagram modification

【図7】

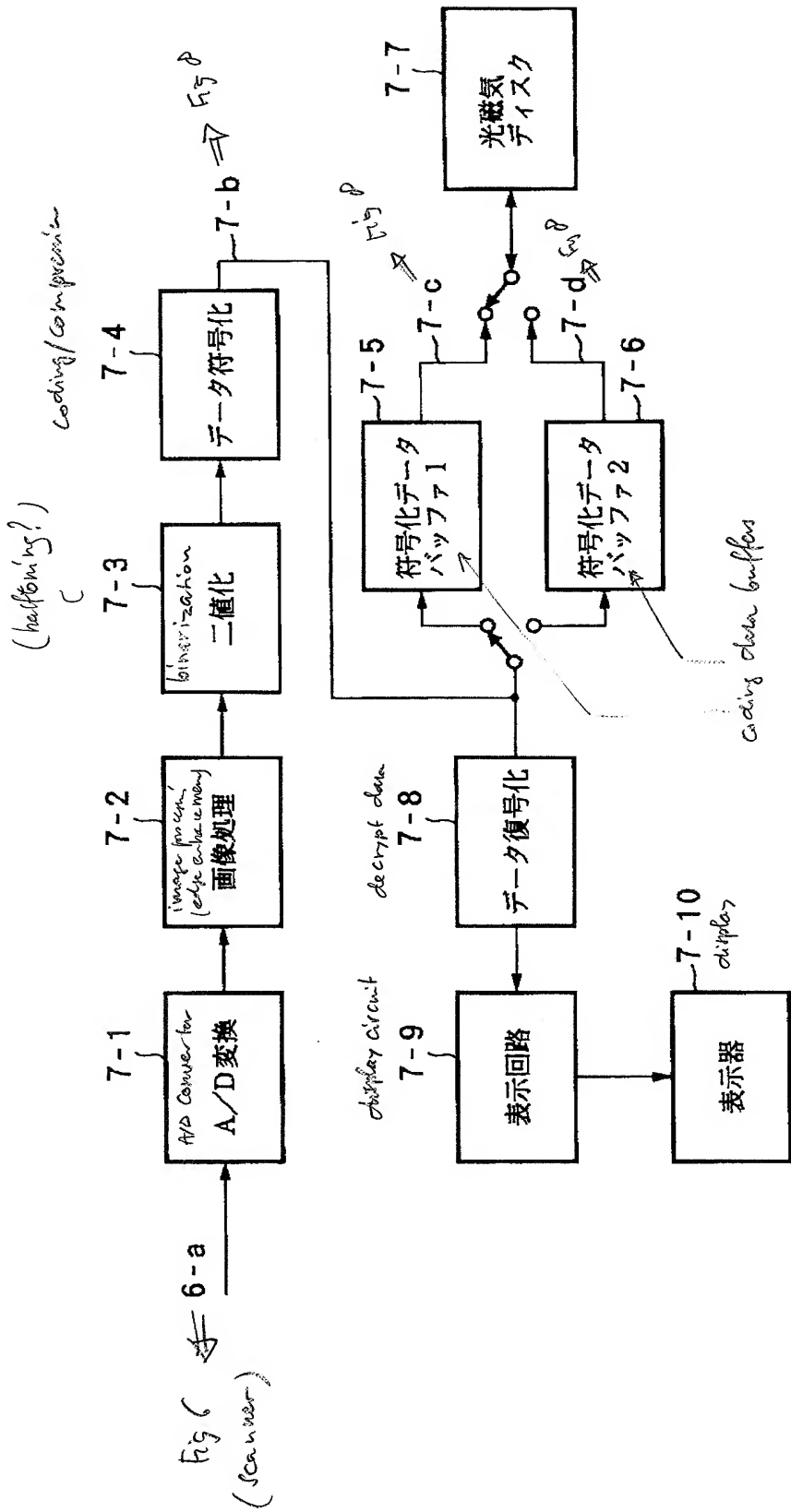
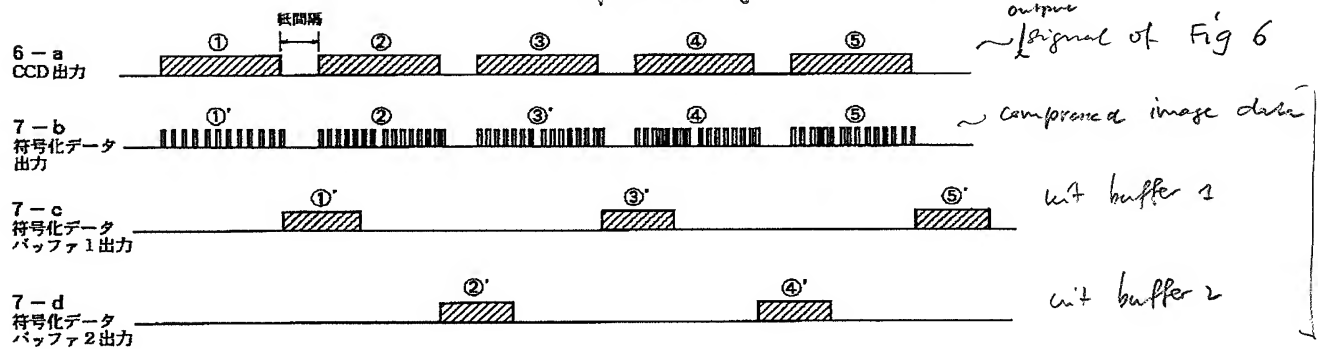
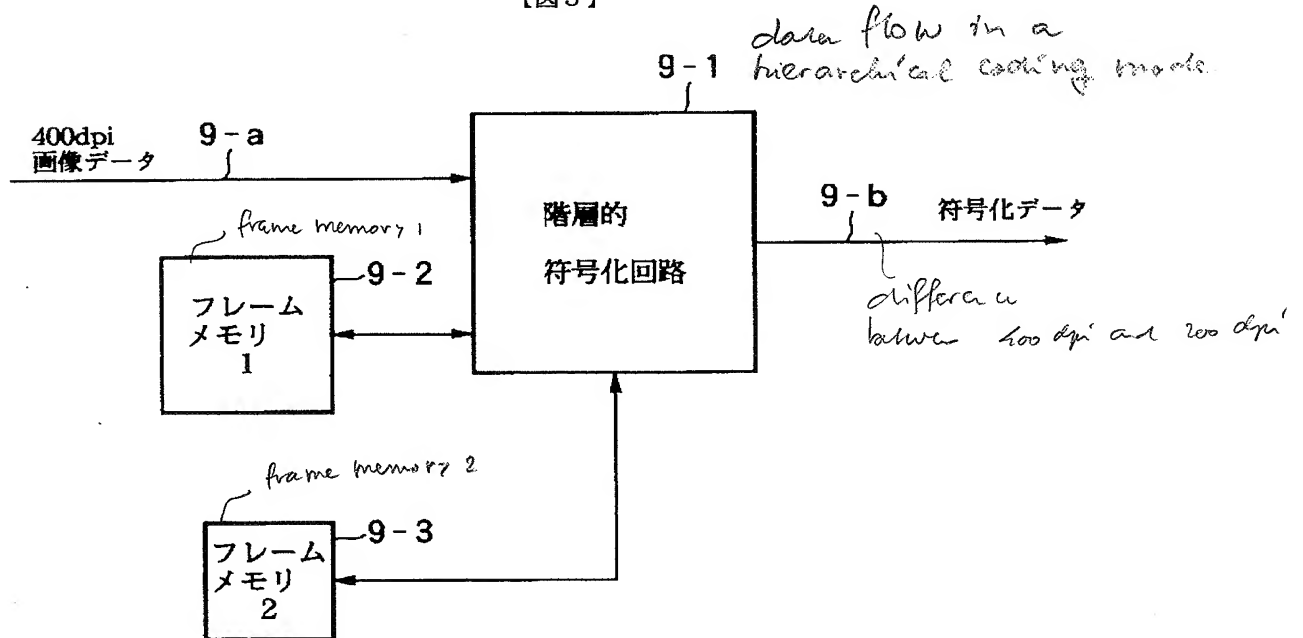


FIG. 7; block diagram
(prior art)
transmission of image data
from scanner to a magnetic-optical disk

【図8】 ~ main timing of processing in Fig 2



【図9】



main timing in a hierarchical coding mode

【図11】 coding mode

